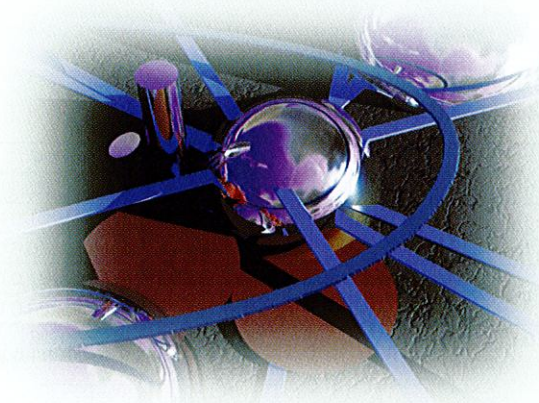


デジタル放送

5. デジタル放送とCATV

CATV(有線テレビ)は、米国で6千5百万世帯、日本でも約1千万世帯が利用しており、TV(テレビ)放送インフラの一角を占めています。日本では、現在、都市部を中心にCATVの商用サービスが行われ、各CATV会社が、地上波、BS(放送衛星放送)およびCS(通信衛星放送)の中から、通常30~40チャンネルを選んでアナログ形式で放映しています。

ここでは、今後CATVによる新しいサービスを実現するために、CATVのデジタル化がどのような仕組みで行われるかを解説します。



CATVのデジタル化要請

CATVにおいては、放送を送るCATV会社から各家庭内の端末へ向けての下り方向と、その逆の上り方向の伝送路が活用されます。この双方向性により、単なるTV放送の視聴だけではなく、インターネット接続、VOD^(注1)などの多彩なサービスを行うことができます。また、番組供給元である衛星放送、地上放送のデジタル化による多チャンネル化への対応も重要になっています。

これらの新しいサービスと多チャンネル化に向けて伝送路の利用の効率化が必要になります。そのためにはケーブルを用いたデータ伝送を伝送効率のよいデジタル化にすることが要請されています。

CATVのデジタル化技術

これらの要請を解決するために、ケーブルの上り/下り両方向にデジタル変復調・圧縮技術を主とした図1の技術が利用されます。

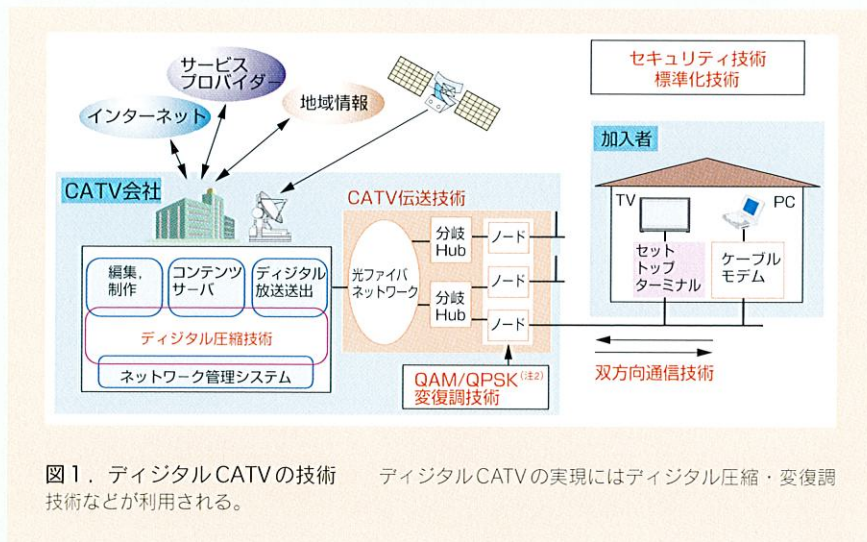


図1. デジタルCATVの技術 デジタルCATVの実現にはデジタル圧縮・変復調技術などが利用される。

CATVセンター装置

各CATV会社は、CATVに映像やその他の情報を送出するためにセンター装置を設置します。ここで地上波・衛星放送を受信し、ケーブルへの送出を基本に種々のサービスを行います。

このため、CATVセンター装置は

- ①衛星放送波・地上放送波の取り込みと混合機によるCATV伝送に適した配列化およびその送出,
- ②自主放送波・データサービス波の送出,
- ③加入者リクエストの受信と実行,
- ④管理データの送受信などを行う機器から構成されています。

アナログ放送波はそのままの形で

(注1) VOD (Video On Demand) 加入者の視聴要求に応じて番組を随時提供する方式

(注2) QAM/QPSK (Quadrature Amplitude Modulation/Quadrature Phase Shift Keying : 変復調の一種で効率的な伝送技術)

送出される場合と、MPEG2(Moving Picture Experts Group 2)に変換されてデジタル信号として送出される場合があります。混合機では衛星放送番組から各CATV会社がサービスメニューとして選んだ番組がCATVに適した変調(QAM変調)を行い送出します。混合機では暗号化が行われ、有料番組の設定ができるようになっています。施設が大規模になるとセンターから光ケーブルで接続された分岐Hub(Hub)が設置されることもあります。分岐Hubは概略2万世帯ごとに設けられ、分岐Hub内の家庭とセンターとの双方向データ通信を行います。インターネット接続などは、この機能を活用しています(図2)。

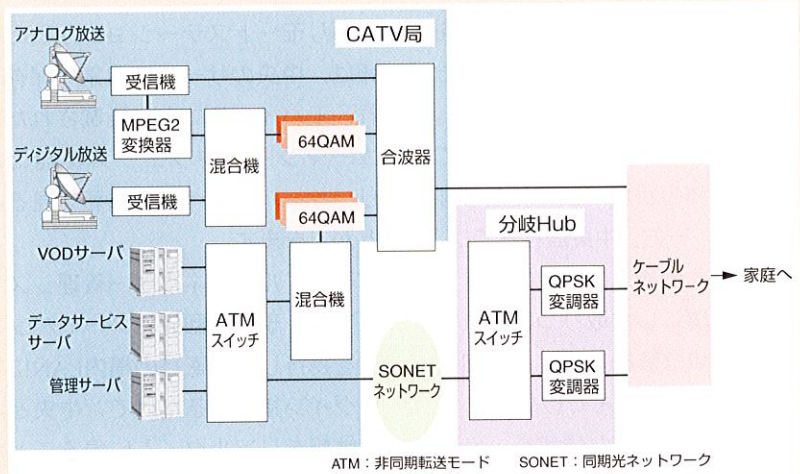


図2. デジタルCATVセンター装置 地上波・衛星放送を受信し、ケーブル送出を基本に、種々のサービスを行う。

■ セットトップターミナル技術

CATV放送を受けるために、セットトップターミナルが各家庭に置かれ、これによりケーブルとTV受信機とを接続し、種々のサービスが可能になります。セットトップターミナルは、①チャンネルを選択するチューナ装置、②復調装置と復調信号から所望の番組を得るためのストリーム制御、③ストリームをデジタル復調するMPEG2デコーダ、④複合画像を生成するグラフィックス処理、⑤映像インタフェースおよび1394インタフェース^(注3)、⑥独立した双方向データチャンネルの変復調、⑦有料番組の復号のためのセキュリティ、などの機能により構成されています。

チューナ装置は64QAM / 256QAMなどの多値変調を復号するため、低位相ノイズ性能が要求されます。グラフィックス処理は再生画面をいかに見やすく提供できるか

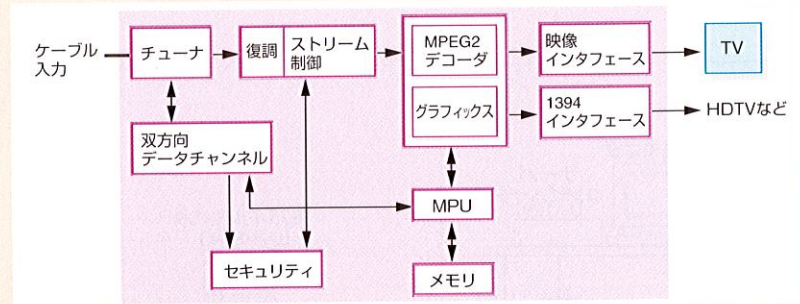


図3. セットトップターミナル技術 各家庭に置かれたセットトップターミナルにケーブルとTV受信機を接続することで種々のサービスが可能となる。

が鍵(かぎ)となります。1394インタフェースはHDTV(高精細テレビ)受信機など、これからの家庭用機器とのインタフェースとして普及が期待されています。セキュリティ技術は有料番組の視聴の可否を制御するため、盗聴に対して十分な考慮がされなければなりません(図3)。

標準化の動向

CATV先進国の米国における標準化はケーブルラボ^(注4)を中心に進め

られ、映像・音声サービスではOpenCable^(注5)、データサービスではDOCSIS^(注6)として推進されています。当社はこれら二つの標準化に対応し、標準化活動への参画、人的支援、標準機器の開発を行うなど先進的役割を担っています。

杉本 富明

コンピュータネットワークプロダクト事業部
デジタルメディア技術担当グループ長

(注3) 1394インタフェース IEEE1394 高速インタフェース仕様
(注4) ケーブルラボ 北米の主なケーブルオペレータによる技術機関。標準化作業はここが主体となって推進している。

(注5) OpenCable ケーブルラボが主体となり策定中のセットトップターミナルの米国標準仕様。
(注6) DOCSIS:Data Over Cable Service Interface Specification